

# LEMO – современные соединители для жёстких условий эксплуатации

Илья Шевелёв (Москва)

Швейцарская фирма LEMO, которая выпускает известные марки Redel и Coelver, – ведущий разработчик и производитель электрических соединителей (разъёмов) для межприборных и кабельных цепей.

Швейцарская фирма LEMO, которая выпускает известные марки Redel и Coelver, – ведущий разработчик и производитель электрических соединителей (разъёмов) для межприборных и кабельных цепей. Более 40 лет группа компаний LEMO разрабатывает и производит круглые многофункциональные соединители повышенной надёжности (класс защиты IP68), которые с успехом применяются во многих отраслях, в том числе в оборудовании для аэрокосмической, атомной, судостроительной, радиоприборной, электротехнической и военной промышленности.

Ассортимент продукции LEMO на сегодняшний день составляет более 50 тысяч наименований различных соединителей и разъёмов из пластмассы, металла и других материалов (рис. 1). При необходимости LEMO улучшает уже существующие типы и модели или разрабатывает и производит новые.

Основные преимущества продукции LEMO:

- диэлектрик выдерживает свыше 10 000 циклов соединения;
- самофиксирующаяся защёлка обеспечивает надёжность фиксации;
- обеспечивается защита от вандальных действий;
- золочёные контакты;
- возможность соединения кабеля большого диаметра;
- подвергается стерилизации паром или газом высокой температуры, а также т.н. «холодной стерилизации» с использованием химических агентов;



Рис. 1. Внешний вид разъёмов

- надёжно передаёт сигнал при температуре  $-200...+500^{\circ}\text{C}$ ;
- ассортимент продукции содержит виброустойчивые, водонепроницаемые, жидкостные, ударопрочные и огнеупорные соединители;
- соединители надёжно и исправно работают на расстоянии 36 000 км от земли и на глубине 600 метров;
- цветовая идентификация хвостовиков.

Самозащёлкающаяся система LEMO позволяет разъёму сопрягаться с помощью простого проталкивания штекера в гнездо. Накрепко защёлкнутое соединение не может быть разорвано выдергиванием за кабель или другую составную часть разъёма, кроме как за наружную освобождающую муфту. Если необходимо, разъём можно разъединить однократным прямым соосным усилием, приложенным к внешней освобождающей муфте; первой освобождается защёлка, и затем из гнезда извлекается штекер.

## Изоляторы разъёмов

Диэлектрические изоляторы соединителей LEMO изготавливаются из термоустойчивого пластика, характеристики которого соответствуют типу разъёма. К этим характеристикам относят диэлектрическую проницаемость, влагозащищённость, радиационную устойчивость, воспламеняемость, диапазон рабочих температур. Для улучшения общих технических данных изолятора в термопластик добавляют стекловолоконные добавки с различными физическими свойствами, которые расширяют его механические характеристики, делая его устойчивым к агрессивной внешней среде. Наиболее часто используется термопластик Peek, разработанный специально для LEMO.

Производственная линия диэлектрических изоляторов разъёмов LEMO включает более десяти типов.

## Корпуса разъёмов

Выбор материала корпуса и покрытия разъёма зависит от условий окружающей среды, в которой будет использоваться данный разъём (рис. 2). Обычно применяется хромированная бронза. Кроме того, возможны следующие варианты: позолоченная бронза, никелированная бронза, хромированная бронза (чёрная), нержавеющая сталь, оцинкованная бронза (зелёная) и т.п.

Корпуса коннекторов в большинстве случаев изготавливаются из латуни. На наружную часть корпуса наносится никелевое покрытие, являющееся отличной защитой от промышленных газов, солевых испарений и других источников коррозии. Альтернативными защитными покрытиями являются электролитический никель и никелированное золото.

Корпуса коннекторов, эксплуатируемых в суровых условиях, изготавливаются из нержавеющей стали. Для ядерной индустрии, где разъёмы подвергаются действию радиации и паров азотной кислоты, LEMO рекомендует использовать корпус из стали AISI 304. Сталь AISI 316L идеальна для использования в медицинских целях.

Когда вес разъёма имеет критическое значение (авиа-, автомобилестроение), в качестве материала корпуса соединителя часто используют сплавы алюминия, которые обладают высокой прочностью и стойкостью к коррозии.

Некоторые модели разъёмов имеют пластмассовый корпус. Чёрный полиоксиметилен применяется в 00- и S-сериях, которые идеально работают в медицинской промышленности. Серый или белый полисульфон обладает превосходными механическими свойствами и эффективен для стерилизации газов. Этот материал используется в моделях серий 2В и 3В.

## Обзор основных серий разъёмов

### Одноконттактные

Основные преимущества:

- надёжность системы самозащёлкивающегося соединения (push-pull);

- контакты под пайку или для монтажа на печатную плату (прямые и загнутые);
- 100-% экранирование по всей оси для полной электромагнитной защиты;
- широкий модельный ряд для большинства применений;
- рабочий ток до 230 А;
- цветовая идентификация хвостовиков.

#### Многоконтактные соединители

Основные преимущества:

- надёжность механизма фиксатора на разъёме;
- выпускаются в двух модификациях: под пайку или для монтажа на печатную плату;
- 100-% экранирование по всей оси для полной электромагнитной защиты;
- модельная линия включает в себя модификации с количеством контактов до 106;
- контакты со стороны монтажной части выполнены конусом, что облегчает пайку провода;
- международный индекс защиты IP50;
- цветовая идентификация хвостовиков.

#### Пластиковые разъёмы Redel

Основные преимущества:

- надёжность механизма фиксатора соединения на разъёме;
- высококачественные полимерные материалы PSU или PEI, лёгкие и прочные;
- контакты под пайку или для монтажа на печатную плату;
- модельная линия предназначена для применения в различных сферах промышленности;
- контакты со стороны монтажной части выполнены конусом, что облегчает пайку провода;
- цветовая идентификация хвостовиков;
- подвергается стерилизации паром или газом высокой температуры, а также т.н. «холодной стерилизации» с использованием химических агентов.

#### Коннекторы для термопар

Основные преимущества:

- надёжность механизма фиксатора соединения на разъёме;
- однопарные или многопарные конфигурации контактов;



Внешний вид корпусов

- цветовая идентификация хвостовиков;
- международный индекс защиты IP50.

#### Жидкостные и пневматические соединители

Основные преимущества:

- надёжность механизма фиксатора соединения на разъёме;
- одноканальные, многоканальные или смешанные конфигурации;
- международный индекс защиты IP50;
- цветовая идентификация хвостовиков.

#### Высоковольтные разъёмы

Основные преимущества:

- надёжность механизма фиксатора соединения на разъёме;
- 100-% экранирование по всей оси для полной электромагнитной защиты;
- дополнительный диэлектрик на контакте;
- международный индекс защиты IP50.

#### Триаксиальные коннекторы

Основные преимущества:

- надёжность механизма фиксатора на разъёме;
- 100-% экранирование по всей оси для полной электромагнитной защиты;
- разработаны для применения внутри и вне помещений.

#### Опволоконные коннекторы

Основные преимущества:

- надёжность механизма фиксатора на разъёме;
- инновационная технология соединения из штекера и гнезда;
- защита от повреждения волокна;
- уникальное поддержание рабочих параметров;
- работа с одномодовым и многомодовым волокном;
- простота в чистке и обслуживании;



- возможность использования конечной нагрузки;
- контакты под пайку или для монтажа на печатную плату;
- цветовая идентификация хвостовиков.

#### Коаксиальные коннекторы

Основные преимущества:

- надёжность механизма фиксатора на разъёме;
- 100-% экранирование по всей оси для полной электромагнитной защиты;
- международный стандарт защиты IP50.



**Электронная индустрия**

**Разъёмы LEMO для:**

- АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
- АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
- РОБОТОТЕХНИКИ
- МЕДИЦИНСКИХ ПРИБОРОВ
- ПРИБОРОВ СВЯЗИ
- ПРИБОРАХ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

**ТОРГУЕМ ОПТОМ И В РОЗНИЦУ**

**L. LEMO**

**www.INDUSTRY.su • im@industry.su**  
**тел.: (495) 540-4530 (многоканальный)**